

Docket No.: P-0330

PATENT  
1c872 U.S. PTO  
10/043167  
01/14/02

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

Tae Heoung KIM and Seung Hee RYU

Serial No.: New U.S. Patent Application

Filed: January 14, 2002

For: SUCTION HEAD OF VACUUM CLEANER WITH POWER BRUSH

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner of Patents  
Washington, D. C. 20231

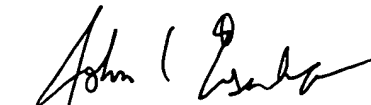
Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the following application:

Korean Patent Application No. 32331/2001 filed June 9, 2001.

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,  
FLESHNER & KIM, LLP



Daniel Y.J. Kim  
Registration No. 36,186  
John C. Eisenhart  
Registration No. 38,128

P. O. Box 221200  
Chantilly, Virginia 20153-1200  
703 502-9440

Date: January 14, 2002

DYK/JCE:cre

# 대한민국 특허청

## KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 :  
Application Number

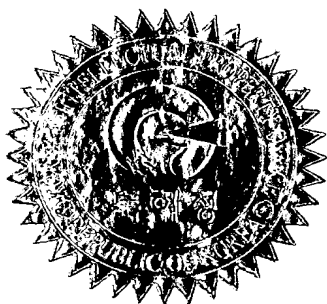
특허출원 2001년 제 32331 호  
PATENT-2001-0032331

출원년월일 :  
Date of Application

2001년 06월 09일  
JUN 09, 2001

출원인 :  
Applicant(s)

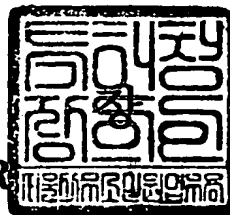
엘지전자주식회사  
LG ELECTRONICS INC.



2001 년 07 월 25 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0004
【제출일자】	2001.06.09
【국제특허분류】	A47L 5/00
【발명의 명칭】	파워브러쉬를 구비한 진공청소기의 흡입헤드
【발명의 영문명칭】	SUCTION HEAD OF VACUUM CLEANER WITH POWER BRUSH
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-000275-8
【대리인】	
【성명】	박장원
【대리인코드】	9-1998-000202-3
【포괄위임등록번호】	2000-027763-7
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김태형
【성명의 영문표기】	KIM,Tae Heung
【주민등록번호】	690403-1351116
【우편번호】	423-060
【주소】	경기도 광명시 하안동 하안 고층주공아파트 904동 505호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	유승희
【성명의 영문표기】	RYU,Seung Hee
【주민등록번호】	720409-1167615
【우편번호】	430-818
【주소】	경기도 안양시 만안구 안양8동 394-40 일진빌라 301호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박장원 (인)

**【수수료】**

**【기본출원료】** 13 면 29,000 원

**【가산출원료】** 0 면 0 원

**【우선권주장료】** 0 건 0 원

**【심사청구료】** 3 항 205,000 원

**【합계】** 234,000 원

**【첨부서류】** 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 파워브러쉬를 구비한 진공청소기의 흡입헤드에 관한 것으로서, 내부에 수용공간을 형성하며 저부에 흡입구가 형성되어 있는 케이싱과; 상기 흡입구영역에 배치되는 지지축과; 상기 지지축을 중심으로 회전가능하고 상기 지지축의 축선방향을 따라 유동가능하게 설치되는 브러쉬와; 상기 브러쉬의 내부에 상기 지지축의 둘레에 형성되는 스테이터와, 상기 스테이터에 대응되게 상기 브러쉬의 내부에 일체로 회전가능하게 형성되는 로터를 가지고 상기 브러쉬를 회전시키는 회전구동부와; 상기 스테이터의 일측에 상기 지지축의 둘레에 고정배치되어 자속을 발생시키는 코일과, 상기 코일에 대응되게 상기 브러쉬의 내부에 일체로 결합되는 가동철심과, 상기 지지축의 축선방향을 따라 상기 브러쉬의 적어도 일측에 접촉되도록 배치되어 상기 브러쉬에 탄성력을 가하는 스프링부재를 구비하여 상기 브러쉬를 상기 지지축의 축선방향을 따라 구동시키는 선형 구동부를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의해, 크기를 줄일 수 있어 콤팩트한 구성이 가능하고 청소 능력 및 제품의 신뢰도를 제고시킬 수 있는 파워브러쉬를 구비한 진공청소기의 흡입헤드가 제공된다.

**【대표도】**

도 2

**【명세서】****【발명의 명칭】**

파워브러쉬를 구비한 진공청소기의 흡입헤드{SUCTION HEAD OF VACUUM CLEANER WITH POWER BRUSH}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 종래의 파워브러쉬를 구비한 진공청소기의 흡입헤드의 평단면도,

도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 파워브러쉬를 구비한 진공청소기의 흡입헤드의 평단면도이다.

\* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 \*

11 : 케이싱      13 : 지지축

21 : 파워브러쉬      22 : 통체

24 : 브러쉬모      25 : 스프링부재

28 : 베어링      30 : 베어링지지부재

41 : 회전구동부      42 : 스테이터

43 : 로터      51 : 선형구동부

52 : 코일      53 : 가동철심

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<11>      본 발명은, 파워브러쉬를 구비한 진공청소기의 흡입헤드에 관한 것으로서, 보다 상

세하게는, 부피를 줄일 수 있어 콤팩트한 구성이 가능하고 청소 성능 및 신뢰도를 제고시킬 수 있도록 한 파워브러쉬를 구비한 진공청소기의 흡입헤드에 관한 것이다.

<12> 진공청소기는 외부로부터 유체를 흡입할 수 있도록 흡입력을 발생시키는 본체와, 본체와 상호 연통되고 유체의 흡입구가 형성된 흡입헤드를 구비하여 유체와 함께 먼지 및 오물 등의 이물질을 수집할 수 있도록 청소기구의 일종이다.

<13> 본체는 내부에 수용공간을 형성하는 본체케이싱과, 본체케이싱의 내부에 수용되어 흡입력을 발생시키는 흡입팬과, 유체의 흐름방향에 대해 흡입팬의 상류측에 배치되어 유체와 함께 흡입된 먼지 등의 이물질을 수집하는 필터부를 구비하고 있다. 흡입헤드는 본체에 대해 연통됨과 동시에 상대운동 가능하게 결합되거나, 연장관 등을 통해 상호 연통되게 결합된다.

<14> 이러한 진공청소기중에는 청소 성능을 향상시킬 수 있도록 흡입구영역에 청소대상과 접촉되어 회전되어 이물질의 흡입을 촉진시키는 소위 애지테이터(Agitator)라고 하는 파워브러쉬가 구비되어 있다.

<15> 도 1은 종래의 파워브러쉬를 구비한 진공청소기의 흡입헤드의 평단면도이다. 도시된 바와 같이, 흡입헤드는, 내부에 수용공간을 형성하며 저부에 흡입구(미도

시)가 형성되어 있는 케이싱(111)과, 케이싱(111)의 내부에 흡입구영역에 회전가능하도록 배치되는 파워브러쉬(121)와, 파워브러쉬(121)의 일측에 배치되어 파워브러쉬(121)를 회전구동시키는 전동모터(131)를 구비하고 있다. 파워브러쉬(121)의 둘레면에는 청소대상면에 접촉될 수 있도록 회전축선방향에 대해 나선상으로 배치되는 브러쉬모(122)가 구비되어 있으며, 파워브러쉬(121)의 축심에는 회전축(123)이 일체로 회전가능하게 결합되어 있다. 파워브러쉬(121)의 회전축(123)의 길이방향을 따라 일측 단부영역에는 피동폴리(125)가 회전축(123)과 일체로 회전가능하게 결합되어 있다.

<16> 파워브러쉬(121)의 일측에는 파워브러쉬(121)의 회전축(123)과 나란하게 회전축(133)이 배치되도록 전동모터(131)가 설치되어 있으며, 전동모터(131)의 회전축(133)에는 피동폴리(125)에 대응되게 구동폴리(135)가 일체로 회전가능하게 결합되어 있다. 구동폴리(135) 및 피동폴리(125)에는 전동모터(131)의 회전력을 파워브러쉬(121)에 전달할 수 있도록 전동벨트(137)가 결합되어 있다.

<17> 이러한 구성에 의하여, 도시 않은 본체에 전원이 인가되어 흡입팬이 회전을 개시하면 케이싱(111)의 내부에는 흡입력이 발생되고 외부로부터 유체와 함께 이물질의 흡입이 이루어지게 된다. 흡입팬이 회전을 개시함과 거의 동시에 전동모터(131)에 전원이 인가되면 파워브러쉬(121)는 청소대상면에 접촉되어 회전하면서 이물질의 흡입을 촉진하게 된다.

<18> 그런데, 이러한 종래의 파워브러쉬를 구비한 진공청소기의 흡입헤드에 있어서는, 파워브러쉬(121)를 회전시킬 수 있게 파워브러쉬(121)의 외부 일측에 전동모터(131)를 배치하도록 되어 있어, 전동모터(131)의 설치를 위한 별도의 공간이 소요되어 흡입헤드의 크기가 상대적으로 커지게 되어 콤팩트한 구성이 곤란하다고 하는 문제점이 있다.

<19> 또한, 파워브러쉬(121)는 회전축(123)을 중심으로 회전운동을 하도록 되어 있어 브러쉬모(122)가 회전접촉되는 영역만 청소가 이루어지게 되므로, 파워브러쉬(121)의 모와 모사이영역은 상대적으로 청소가 불량하게 되고, 그 부분에 존재하는 상대적으로 점착성이 있고 미세한 먼지는 흡입이 곤란하여 제거가 쉽지 않다고 하는 문제점이 있다.

<20> 그리고, 전동모터(131)의 구동력을 전동벨트(137)에 의해 파워브러쉬(121)로 전달하도록 되어 있어, 사용기간이 소정 경과하게 될 경우 전동벨트(137)의 특성상 전동벨트(137)가 끊어 지고 이를 교체하게 되므로 제품의 신뢰도를 저해하게 된다고 하는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<21> 따라서, 본 발명의 목적은, 크기를 줄일 수 있어 콤팩트한 구성이 가능하고 청소 능력 및 제품의 신뢰도를 제고시킬 수 있는 파워브러쉬를 구비한 진공청소기의 흡입헤드를 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<22> 상기 목적은, 본 발명에 따라, 내부에 수용공간을 형성하며 저부에 흡입구가 형성되어 있는 케이싱과; 상기 흡입구영역에 배치되는 지지축과; 상기 지지축을 중심으로 회전가능하고 상기 지지축의 축선방향을 따라 유동가능하게 설치되는 브러쉬와; 상기 브러쉬의 내부에 상기 지지축의 둘레에 형성되는 스테이터와, 상기 스테이터에 대응되게 상기 브러쉬의 내부에 일체로 회전가능하게 형성되는 로터를 가지고 상기 브러쉬를 회전시키는 회전구동부와; 상기 스테이터의 일측에 상기 지지축의 둘레에 고정배치되어 자속을 발생시키는 코일과, 상기 코일에 대응되게 상기 브러쉬의 내부에 일체로 결합되는

가동철심과, 상기 지지축의 축선방향을 따라 상기 브러쉬의 적어도 일측에 접촉되도록 배치되어 상기 브러쉬에 탄성력을 가하는 스프링부재를 구비하여 상기 브러쉬를 상기 지지축의 축선방향을 따라 구동시키는 선형구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 파워브러쉬를 구비한 진공청소기의 흡입헤드에 의해 달성된다.

<23> 여기서, 상기 가동철심은 외경면이 상기 브러쉬의 내부에 고정되고 내부에 상기 코일이 수용될 수 있도록 관상부재로 형성되는 것이 바람직하다.

<24> 그리고, 상기 브러쉬와 상기 지지축사이에 상기 지지축의 축선방향을 따라 유동가능하도록 개재되어 상기 지지축에 대해 상기 브러쉬가 회전가능하도록 지지하는 베어링부재를 더 포함하는 것이 효과적이다.

<25> 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 대하여 상세히 설명한다.

<26> 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 파워브러쉬를 구비한 진공청소기의 흡입헤드의 평단면도이다. 도시된 바와 같이, 본 파워브러쉬를 구비한 진공청소기의 흡입헤드는, 흡입력을 발생시키는 본체(미도시)에 상호 연통되게 연결되는 케이싱(11)과, 케이싱(11)의 내부에 길이방향을 따라 지지축(13)과, 지지축(13)에 대해 자유회전가능하고 축선방향을 따라 유동가능하게 결합되는 파워브러쉬(21)와, 파워브러쉬(21)의 내부에 파워브러쉬(21)를 회전구동시킬 수 있도록 형성되는 회전구동부(41)와, 파워브러쉬(21)의 내부에 파워브러쉬(21)를 지지축(13)의 축선방향을 따라 유동시키는 선형구동부(51)를 포함하여 구성되어 있다.

<27> 케이싱(11)의 저부에는 외부로부터 유체 및 이물질이 흡입될 수 있도록 길이방향을 따라 흡입구(미도시)가 형성되어 있으며, 케이싱(11)의 내부에는 흡입구를 따라 지지축

(13)이 결합되어 있다. 지지축(13)에는 파워브러쉬(21)가 회전 및 축선방향을 따라 유동가능하게 결합되어 있으며, 파워브러쉬(21)의 양 단부영역에는 파워브러쉬(21)에 축선방향을 따라 탄성력을 가할 수 있도록 코일형상의 스프링부재(25)가 각각 결합되어 있다.

<28> 한편, 파워브러쉬(21)는, 내부에 수용공간이 형성되도록 원통형상을 가지는 통체(22)와, 통체(22)의 외주면에 길이방향을 따라 나선상으로 배치되는 브러쉬모(24)를 구비하고 있다.

<29> 통체(22)의 내부에는 지지축(13)을 중심으로 파워브러쉬(21)를 회전구동시킬 수 있도록 회전구동부(41)가 형성되어 있으며, 회전구동부(41)는 지지축(13)의 일측 영역에 압입 등의 방법으로 지지축(13)에 일체로 결합되는 스테이터(42)와 스테이터(42)와 소정의 공극을 두고 통체(22)의 내경면에 압입 등의 방법으로 일체로 결합되는 로터(43)를 구비하고 있다.

<30> 지지축(13)의 축선방향을 따라 회전구동부(41)의 일측에는 파워브러쉬(21)를 지지축(13)의 축선방향을 따라 선형 구동시키는 선형구동부(51)가 형성되어 있으며, 선형구동부(51)는 지지축(13)의 둘레에 권취되어 자속을 발생시키는 코일(52)과 코일(52)의 둘레에 자속이 통과하는 자로를 형성하며 통체(22)와 일체로 유동할 수 있도록 결합되는 가동철심(53)을 포함하여 구성되어 있다.

<31> 코일(52)은 지지축(13)에 고정결합된 보빈(54)의 둘레에 권취되며, 가동철심(53)은 내부에 소정 간격을 두고 코일(52)이 수용될 수 있도록 원형단면형상의 관상부재로 형성되어 통체(22)와 일체로 유동할 수 있도록 통체(22)의 내부에 압입되어 있다.

- <32> 한편, 통체(22)의 양 단부에는 지지축(13)이 통과될 수 있도록 관통공이 각각 형성되어 있으며, 관통공의 내부에는 지지축(13)에 대해 통체(22)가 지지축(13)의 축선방향을 따라 유동가능함과 동시에 회전가능하도록 지지하는 베어링(28)이 각각 수용결합되어 있다.
- <33> 베어링(28)의 외륜은 관통공의 내부에 압입되어 통체(22)와 일체로 회전가능하도록 결합되어 있으며, 베어링(28)의 내륜은 지지축(13)에 결합된 베어링지지부재(30)에 대해 지지축(13)의 축선방향을 따라 슬라이딩 가능하게 결합되어 있다.
- <34> 각 베어링지지부재(30)는 지지축(13)을 수용할 수 있도록 축심을 따라 축결합공이 형성되어 있으며, 축결합공의 둘레에는 회전구동부(41) 또는 선형구동부(51)의 리드선(44,55)이 인출될 수 있도록 복수의 리드선인출공(31)이 각각 형성되어 있다.
- <35> 이러한 구성에 의하여, 본체의 흡입팬이 구동을 개시하면 케이싱(11)의 내부에는 흡입력이 발생되어 흡입구를 통해 외부로부터 유체와 함께 먼지 등이 흡입된다. 이와 거의 동시에 스테이터(42)에 전원이 인가되면 로터(43)는 지지축(13)을 중심으로 파워브러쉬(21)와 일체로 회전하게 되고, 통체(22)의 외면에 형성된 브러쉬모(24)는 청소대상면에 접촉되어 회전함으로써 이물질의 흡입을 촉진시키게 된다.
- <36> 한편, 코일(52)에 전원이 인가되면 코일(52)의 주변에는 자기장이 형성되고, 자속의 일부는 가동철심(53)을 통해 코일(52)로 복귀하게 된다. 이 때, 가동철심(53)은 자기저항이 작아지는 방향, 즉 지지축(13)의 축선방향을 따라 최초 설정된 위치로 유동하게 되며, 통체(22)의 양단에 배치된 스프링부재(25)중 어느 하나는 압축되면서 탄성력이 축적된다.

<37> 코일(52)에 공급되는 전원이 차단되면 압축된 스프링부재(25)의 탄성력에 의해 통체(22)는 초기 위치로 복귀하게 되며, 코일(52)에 공급되는 전원을 개폐시키면 파워브러쉬(21)는 지지축(13)의 축선방향을 따라 선형 왕복운동을 반복함으로써 청소대상면의 이물질의 흡입을 촉진시키게 된다.

#### 【발명의 효과】

<38> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 저부에 흡입구가 형성된 케이싱과, 케이싱의 내부에 배치되는 지지축과, 지지축에 회전 및 선형운동 가능하게 결합되는 파워브러쉬와, 파워브러쉬의 내부 지지축에 고정되는 스테이터와 파워브러쉬의 내부에 일체로 결합되는 로터를 구비한 회전구동부와, 파워브러쉬의 내부 지지축에 권취되는 코일과 파워브러쉬에 일체로 결합되는 가동철심을 구비한 선형구동부를 마련하여, 파워브러쉬가 지지축을 중심으로 회전구동 및 선형왕복구동되도록 함으로써, 케이싱의 크기를 줄일 수 있어 콤팩트한 구성이 가능한 파워브러쉬를 구비한 진공청소기의 흡입헤드가 제공된다.

<39> 또한, 본 발명에 따르면 파워브러쉬가 회전운동 및 선형운동을 병행하여 브러쉬모가 청소대상면에 회전접촉 및 슬라이딩 접촉되도록 함으로써, 청소 성능을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라, 전동벨트의 사용을 배제하여 제품의 신뢰도를 제고시킬 수 있는 파워브러쉬를 구비한 진공청소기의 흡입헤드가 제공된다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

내부에 수용공간을 형성하며 저부에 흡입구가 형성되어 있는 케이싱과; 상기 흡입구 영역에 배치되는 지지축과; 상기 지지축을 중심으로 회전가능하고 상기 지지축의 축선방향을 따라 유동가능하게 설치되는 브러쉬와; 상기 브러쉬의 내부에 상기 지지축의 둘레에 형성되는 스테이터와, 상기 스테이터에 대응되게 상기 브러쉬의 내부에 일체로 회전가능하게 형성되는 로터를 가지고 상기 브러쉬를 회전시키는 회전구동부와; 상기 스테이터의 일측에 상기 지지축의 둘레에 고정배치되어 자속을 발생시키는 코일과, 상기 코일에 대응되게 상기 브러쉬의 내부에 일체로 결합되는 가동철심과, 상기 지지축의 축선방향을 따라 상기 브러쉬의 적어도 일측에 접촉되도록 배치되어 상기 브러쉬에 탄성력을 가하는 스프링부재를 구비하여 상기 브러쉬를 상기 지지축의 축선방향을 따라 구동시키는 선형구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 파워브러쉬를 구비한 진공청소기의 흡입헤드.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서,

상기 가동철심은 외경면이 상기 브러쉬의 내부에 고정되고 내부에 상기 코일이 수용될 수 있도록 관상부재로 형성되는 것을 특징으로 하는 파워브러쉬를 구비한 진공청소기의 흡입헤드.

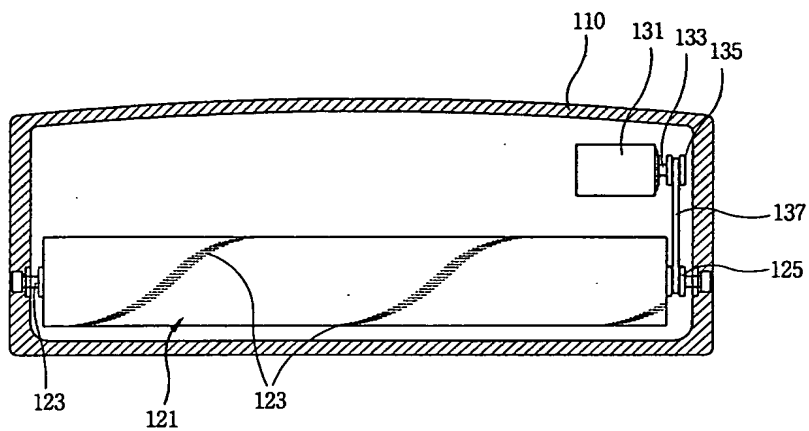
**【청구항 3】**

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 브러쉬와 상기 지지축사이에 상기 지지축의 축선방향을 따라 유동가능하도록  
개재되어 상기 지지축에 대해 상기 브러쉬가 회전가능하도록 지지하는 베어링부재를 더  
포함하는 것을 특징으로 하는 파워브러쉬를 구비한 진공청소기의 흡입헤드.

## 【도면】

【도 1】



【도 2】

